

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-243269

(43)Date of publication of application : 11.10.1988

(51)Int.Cl.

G23C 14/34
H01L 21/285

(21)Application number : 62-077080

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOKUDA SEISAKUSHO LTD

(22)Date of filing : 30.03.1987

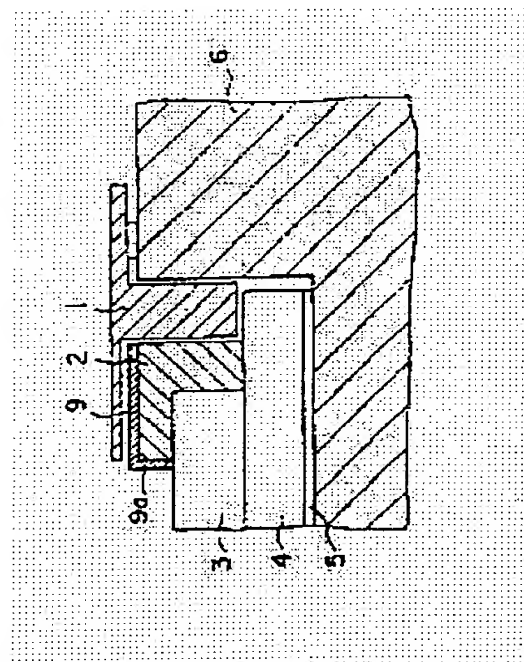
(72)Inventor : YAMAZAKI TOSHINARI
KAWAGUCHI TATSUZO
MATSUNAGA HIDEKI
KUMAGAI KENJI

(54) DEVICE FOR FIXING SPUTTERING TARGET

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable the deposition of a high quality film contg. no impurities by forming the surface of a fixing member against which plasma collides with the principal constituent element of a target.

CONSTITUTION: This device for fixing a target 3 for sputtering is composed of a support plate 4 and a fixing member 2 which holds the target 3 by the surface and periphery. The fixing member 2 itself or the surface 9 of the member 2 is formed with the principal constituent element of the target 3. Even when plasma collides against the fixing member 2 during sputtering, a high quality deposited film contg. no impurities is obtd. because the same element is emitted from the member 2 and the target 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-243269

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月11日

C 23 C 14/34
H 01 L 21/285

8520-4K
S-7638-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 スパッタリング・ターゲットの固定装置

⑯ 特 願 昭62-77080

⑰ 出 願 昭62(1987)3月30日

⑱ 発 明 者 山 崎 登 志 成 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究
所内
⑱ 発 明 者 川 口 達 三 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究
所内
⑱ 発 明 者 松 永 秀 樹 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究
所内
⑱ 発 明 者 熊 谷 憲 司 神奈川県座間市相模が丘6丁目25番22号 株式会社徳田製
作所内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
⑲ 出 願 人 株式会社 徳田製作所 神奈川県座間市相模が丘6丁目25番22号
⑲ 代 理 人 弁理士 佐藤 一雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

スパッタリング・ターゲットの固定装置

2. 特許請求の範囲

1. 支持板と、スパッタリング時にプラズマのターゲットとなるスパッタリング・ターゲットをその表面に固着して、前記支持板に対して固定する固定部材を備えたスパッタリング・ターゲットの固定装置において、

前記固定部材の表面を前記スパッタリング・ターゲットを構成する主要な元素としたことを特徴とするスパッタリング・ターゲットの固定装置。

2. 固定部材自体をスパッタリング・ターゲットを構成する主要な元素で構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のスパッタリング・ターゲットの固定装置。

3. 固定部材の表面をスパッタリング・ターゲットを構成する主要な元素で被覆したことを特

徴とする特許請求の範囲第1項記載のスパッタリング・ターゲットの固定装置。

4. 固定部材の表面にスパッタリング・ターゲットを構成する主要な元素で形成された被覆部材を被覆したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のスパッタリング・ターゲットの固定装置。

5. スパッタリング・ターゲットおよび支持板が円筒状をなしており、また固定部材が断面略し字形の円筒状をなすことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第4項のいずれかに記載のスパッタリング・ターゲットの固定装置。

6. 被覆部材が固定部材の上面を覆うものである特許請求の範囲第4項記載のスパッタリング・ターゲットの固定装置。

7. 被覆部材が固定部材の上面を覆い、かつ内方に突出しているものである特許請求の範囲第4項記載のスパッタリング・ターゲットの固定装置。

8. 被覆部材が固定部材の上面および内側面

を覆うものである特許請求の範囲第4項記載のスパッタリング・ターゲットの固定装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明はスパッタリング・ターゲットの固定装置に関するものである。

(従来の技術)

MOS半導体装置のゲート電極や配線電極材料としては従来一般的に使用されてきたアルミニウムおよび従来一般的であったポリシリコンに代わるモリブデン、タングステン等の高融点金属のシリサイドが最近では多用されている。

このような金属材料を主体とする膜を形成する技術としては各種の方法が開発されているが、スパッタリングが代表的なものである。スパッタリングはプラズマ中の正イオンを加速してターゲットに衝突させ、これにより飛出した物質をウェーハ上に堆積させる技術である。

してターゲット固定部材2自身がスパッタリングされるのを防止するアースシールド1が設けられ、これはターゲット保持用基台6に取り付けられている。

しかしながら、このような構成では発生したプラズマがターゲット固定部材2の上面とアースシールド1の下面との間の空間に侵入するため、ターゲット固定部材2がスパッタリングされ、鉄、クロム、ニッケル等の不純物原子がスパッタリングで形成された薄膜中に混入する。この様な混入が例えばMOSメモリの配線材料として用いられるモリブデンシリサイドについて生じたとすると、エッチング特性が変化し、エッチングされにくくなる等の現象が起る。この結果が平面にエッチング残渣が発生し、場合によっては配線間のショートを起こし、製品の歩留まりが低下する。

(発明が解決しようとする問題点)

このように従来のスパッタリング・ターゲットの固定装置では、スパッタリングにより形成された薄膜への不純物の混入を招きやすいという問題

第4図にこのようなスパッタリングに使用されるターゲットおよびその固定装置を示す。

これはいわゆるボンディング型ターゲットであって、支持基をなす剛製の円盤状バックリング・プレート4上にターゲット3が設置され、断面略し半形状の内面状をなすステンレス製の固定部材2の内側面がターゲット3の外周縁に当接し、また固定部材2がステンレス製のねじによりバックリング・プレート4に固着されることにより、ターゲット3はその周囲が固定されるようになっている。ターゲット3としては平面形状が略くさび状をなすモリブデン片とシリコン片とを組合わせて円盤状とした複合ターゲットが通常使用される。

また、このバックリングプレート4はターゲットに対してマグネトロンスパッタ法として必要な磁場を与える電磁石とこれを冷却する冷却源を備えたカソードアセンブリを含むターゲット保持用基台6に絶縁板5を介して取付けられている。

ターゲット固定部材2とターゲット保持用基台6との間にはターゲット固定部材2の電位を0に

がある。

本発明はこのような問題を解決するためになされたもので、スパッタリングを行ったときに不純物を発生しにくいスパッタリング・ターゲットの固定装置を提供することを目的とする。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段)

本発明によれば、支持板と、スパッタリング時にプラズマのターゲットとなるスパッタリング・ターゲットをその全面周囲部で挟持し、支持板に対して固定する固定部材を備えたスパッタリング・ターゲットの固定装置において、固定部材の表面をスパッタリング・ターゲットを構成する主要な元素としたことを特徴としている。

(作用)

スパッタリング・ターゲットを支持板に対して固定する固定部材の表面はスパッタリング・ターゲットを構成する主要な元素となっているので、たとえプラズマがこの固定部材に衝突したとしてもスパッタリング・ターゲットと同じ元素が飛出

すだけであり、堆積される膜に対しては何等蒸形を放さない。

(実施例)

以下、図面を参照して本発明にかかるスパッタリング・ターゲットの固定装置の実施例のいくつかを詳細に説明する。

第1図は本発明の固定装置を中心としたターゲットの固定構造を示す断面図である。

この実施例によれば、従来の固定装置と同様に、バックング・プレート上にターゲット3が設置され、断面略し字形状の円筒状をなす固定部材2の内側面がターゲット3の外周端に当接し、また固定部材2がねじによりバックング・プレート4に固定されることにより、ターゲット3はその周囲が固定されるようになっている。バックングプレート4はターゲット保持用架台6に絶縁板5を介して取付けられている。

従来と異なるところは固定部材2の上面にモリブデン板7が取付けられている点である。このモリブデン板7の取付けはねじ止め、接着等いかな

る方法でもよい。

このようなモリブデン板7は固定部材2の上面を覆っているため、プラズマが固定部材2とアースシールド1との間に侵入したとしてもステンレス製のアースシールド1には衝突せず、モリブデン板に衝突する。しかし、これによってモリブデン板からはモリブデンが飛出すだけであり、何等問題は生じない。

第2図はモリブデン板8を固定部材の内側面に延長し、突出し部8aを設けた例を示すものである。プラズマの進行方向は一樣ではないので、この実施例のようにすることにより固定部材2の側面がより保護されることになる。

第3図はモリブデン板9を固定部材の内側側面へ折曲げ、側面をし字形状にしたものである。この実施例では固定部材の内側側面が折曲げ部9aにより完全に覆われるため、固定部材2の保護がより完全になり、有害物質の飛出を防止することができる。

以上の実施例においてはステンレス製の固定部

材を使用することが前提になっているが、プラズマが当たる部分が出来てターゲット構成材料となっていればよいのであり、この観点に立って固定部材そのものをターゲット構成材料で形成することも可能である。

表は第1図の実施例においてスパッタリングを行った場合に形成された膜中の不純物濃度を表に示す。

表

	Fe	Cr	Ni
従来装置	200ppm	70ppm	30ppm
第1図の実施例	<0.1ppm	<0.1ppm	<0.1ppm

調査によれば、鉄、クロム、ニッケルについて検出限界の0.01ppm未満であり、本発明により著しい改善効果があることがわかる。

なお、モリブデン板は圧延およびプレス加工により所望の形状としたものを用いればよい。

(発明の効果)

以上のように本発明によれば、固定部材のプラ

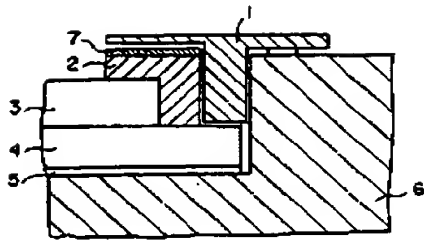
ズマの衝突する表面をターゲットの主要構成元素としているので、スパッタリング時に固定部材にプラズマが衝突しても有害な元素が飛出すことはなく、不純物の混入のない良好な堆積膜が得られる。

4. 図面の簡単な説明

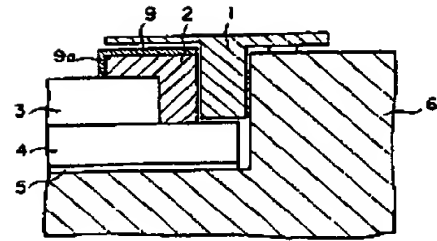
第1図ないし第3図は本発明の固定装置の詳細を示す断面図、第4図は従来の固定装置の構成を示す断面図である。

1…アースシールド、2…固定部材、3…ターゲット、4…バックングプレート、5…絶縁板、6…保持用架台、7、8、9…モリブデン板。

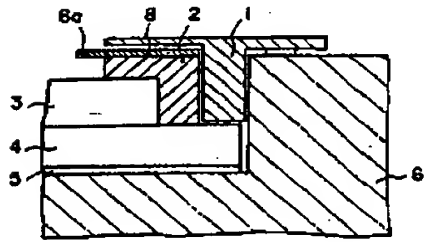
出願人代理人 佐藤 一 雄



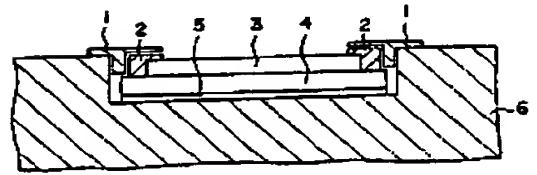
第 1 図



第 3 図



第 2 図



第 4 図